

## ② 公開特許公報 (A)

昭55—141764

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 31/04

識別記号

庁内整理番号  
6655—5F

④ 公開 昭和55年(1980)11月5日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

## ④ 太陽電池

器産業株式会社内

② 特 願 昭54—49746

⑦ 発 明 者 中野明彦

② 出 願 昭54(1979)4月24日

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑦ 発 明 者 松本仁

⑦ 発 明 者 池上清治

門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内門真市大字門真1006番地松下電  
器産業株式会社内

⑦ 発 明 者 中山信男

⑦ 出 願 人 工業技術院長

門真市大字門真1006番地松下電

## 明 細 書

## 1、発明の名称

太陽電池

## 2、特許請求の範囲

(1) 二つの太陽電池素子の光非照射面を貼り合わせ、両面に光照射面を有することを特徴とする太陽電池。

(2) 太陽電池素子がガラス基板上に構成された CdS/Cu<sub>2</sub>S 太陽電池素子または CdS/CdTe 太陽電池素子であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の太陽電池。

## 3、発明の詳細な説明

本発明は太陽電池にかかり、太陽光の直達や散乱光以外に、反射鏡による反射光をも利用することのできる太陽電池を提供しようとするものである。

従来の反射鏡を用いた集光形太陽電池は、その光照射面を反射鏡側に向けて配置し、この反射鏡によって集光された光を太陽電池にあてて高い起電力を得ようとするものであった。この方法では

2 集光度を上げるために、太陽に対する追尾装置が必要である。また、あまり集光度を高めすぎると、太陽電池の温度が上昇して開放電圧が低下するため、冷却装置も必要である。したがって、集光して太陽電池を利用する方法には、太陽電池の受光面積が狭くても大きい起電力が得られるという利点があるが、追尾装置、冷却装置に費用がかかり、かえってコスト高になるという欠点があった。そのため大規模の発電用以外には、この方法による太陽電池の利用は困難である。この原因は、太陽電池の光照射面を反射鏡側に向けているため、反射光を利用できるだけであり、太陽光の直達光、散乱光は利用できないことによる。すなわち、直達光、散乱光の合計以上の強さの反射光が太陽電池にあたらないと、反射鏡を用いた意味がない。そのため、追尾装置を使って集光度を上げる必要があるのである。

本発明は二つの太陽電池素子の光非照射面を貼り合わせ、表面と裏面のどちら側に光が当たっても起電力を発生できるようにすることにより、直達

光，散乱光，反射光のすべての光を利用することができる太陽電池を実現したものであり，追尾装置を用いなくても通常の直達光，散乱光のみを利用した太陽電池以上の光起電力を得ることができる。

以下，本発明の実施例について，図面を用いて説明する。

#### 〔実施例 1〕

CdS 粉末に融剤として  $\text{CdCl}_2$  を 10 重量%，バインダとしてプロピレングリコールを 20～30 重量％加えて CdS ペーストを作り，これをガラス基板 1 上にスクリーン印刷した。乾燥後，これを焼成容器に入れて，窒素気流中で  $630^\circ\text{C}$  の温度で 20 分間焼結することにより，CdS 焼結膜 2 を作製した。この CdS 焼結膜 2 上に局部的にニッケル電極 3 をメッキ法でつけた。次にニッケル電極 3 をマスクした後，CdS 焼結膜 2 を硫酸銅溶液中に浸し，銅板からなる陽極と CdS 焼結膜 2 との間に，金属銅が析出しない程度の大きさの微弱電流を 1 時間流して，CdS 焼結膜 2 の表面に p 形

$\text{mW}/\text{cm}^2$  得られた。

#### 〔実施例 2〕

実施例 1 と同様にして作られた CdS 焼結膜上に CdTe 焼結膜を形成した。次に，CdTe 焼結膜上に微量のアクセプタ不純物を含むカーボンペーストを塗布し，窒素中において  $300^\circ\text{C}$  で 30 分間熱処理することにより，p-CdTe / n-CdS 太陽電池素子を作った。この素子 2 ケを光非照射側で貼り合わせた太陽電池に実施例 1 と同様にして両面から光を照射した。実際に太陽電池を反射鏡の焦点付近に置いて  $80 \text{ mW}/\text{cm}^2$  の太陽光を照射した場合，両面光照射形でない 1 ケの太陽電池だけでは出力が  $5 \text{ mW}/\text{cm}^2$  であったのに対し，本発明にかかる両面光照射形の太陽電池では  $11 \text{ mW}/\text{cm}^2$  の出力が得られた。

以上述べたように，本発明の太陽電池を反射鏡とともに用いれば，追尾装置を用いなくても高い出力を得ることができる。また，この両面光照射形の太陽電池を 1 組作るのは，2 ケの太陽電池を別々に作る場合に比較して，上面の保護ガラスや

特開昭 55-141764(2)

の硫化銅層 4 を形成し p-n 接合を作った。最後に p 形の硫化銅層 4 の全面に銀ペイント 5 を塗布し，窒素中において  $250^\circ\text{C}$  で 30 分間熱処理した。

このようにして得られた太陽電池素子にガラス基板側から  $80 \text{ mW}/\text{cm}^2$  の太陽光を照射すると出力は  $5.6 \text{ mW}/\text{cm}^2$  であった。

次に上記方法で作った 2 個の太陽電池素子を重ね合わせて，ニッケル電極同士および銀電極同士をリード線 6 で接続した後，外部にひきだす。二つの太陽電池の接着にはエポキシ樹脂 7 を使用した。このように太陽電池の表面も裏面もガラスで覆われているので，内部へ湿気も通りにくく，安定性にも優れている。

この太陽電池を図に示すように反射鏡 8 の焦点付近に置き，太陽光を照射すると，太陽光の直達光および散乱光以外に，反射鏡 8 から反射された光も太陽電池に当る。したがって，光起電力は 1 ケだけの太陽電池素子に比べて大巾に増加する。 $80 \text{ mW}/\text{cm}^2$  の太陽光が入射した場合，出力は 13

樹脂等を節約でき，総工数も削減できるので，安価となる。

#### 4、図面の簡単な説明

図は本発明にかかる太陽電池の一実施例の断面構造とその使用形態を示す。

1 …… ガラス基板，2 …… CdS 焼結膜，3 …… ニッケル電極，4 …… 硫化銅層，5 …… 銀電極，6 …… リード線，7 …… 接着樹脂，8 …… 反射鏡。

特許出願人 工業技術院長 石坂 誠一

